



GÖTEBORGS UNIVERSITET

Lika viktigt som att andas!

En intervjustudie med pedagoger om matematiken i förskolan

Annette Marshall

LAU 390

Handledare: Ingrid Johansson

Examinator: Staffan Stukát

Rapportnummer: HT11-2910-110



GÖTEBORGS UNIVERSITET

Abstract

Examensarbete inom lärarutbildningen

Titel: Lika viktigt som att andas! En intervjustudie om matematiken i förskolan.

Författare: Annette Marshall

Termin och år: HT 2011

Kursansvarig institution: Sociologiska institutionen

Handledare: Ingrid Johansson, Institutionen för pedagogik och specialpedagogik

Examinator: Staffan Stukát

Rapportnummer: HT11-2910-110

Nyckelord: matematik, begrepp, pedagog, arbetssätt, metod, förskola

Sammanfattning

Syftet med denna undersökning är att få ta del av hur pedagoger ser på ämnet matematik i förskolan samt vilket arbetssätt de använder sig av. Jag använde mig av följande frågeställningar: ***Hur beskriver pedagogerna sitt matematiska innehåll med barnen i förskolan och vilka möjligheter och hinder kan de se i det matematiska arbetet i förskolan?***

Jag valde att använda mig av en kvalitativ forskningsintervju som metod. Jag intervjuade fem pedagoger, som alla var verksamma inom förskolan. Dessa pedagoger återfinns i en kommun belägen nära en storstad på västkusten.

Jag fann att pedagogerna arbetade på snarlika sätt med matematiken på förskolan men de hade olika synpunkter på anledningen till varför barnen i förskolan skulle lära sig matematik. Jag fick också ta del av vilka möjligheter det finns med matematiken i förskolan samt vilka hinder som kan förekomma i min framtid som pedagog.

Jag har med min studie fått nya kunskaper om hur man kan arbeta med matematiken för att göra barnen medvetna om sina kunskaper inom ämnet. Jag har också fått tagit del av olika metoder och idéer som jag kan använda mig av inom mitt framtida yrke. Genom att ta tillvara på barnens intresse samt funderingar med mina "matematikglasögon" kommer jag att kunna utmana min framtida barngrupp i de matematiska målen som Läroplanen uppmanar.

Innehåll

1 Inledning.....	4
2 Syfte.....	6
2.1 Frågeställningar.....	6
3 Litteraturgenomgång.....	7
3.1 Matematikens innehåll.....	7
3.2 Matematik för människan.....	7
3.2.1 Omvärld.....	7
3.2.2 Komplext tänkande som utvecklas.....	7
3.2.3 Matematik, vardag och redskap.....	8
3.3 Matematik i förskolan.....	8
3.3.1 Barns lärande.....	9
3.3.2 Kunskap.....	10
3.3.3 Förskolans läroplan och styrdokument.....	10
3.3.4 Pedagogers inställning till matematiken i förskolan.....	12
3.3.5 Pedagogernas arbetssätt.....	13
3.3.6 Utvecklingspedagogik.....	14
4 Metod.....	15
4.1 Val av metod.....	15
4.2 Kvalitativa intervjuer.....	15
4.3 Urval.....	16
4.4 Genomförandet.....	17
4.5 Etiska principer.....	17
4.6 Bearbetning och analys.....	18
4.7 Tillförlitlighet.....	19
5.1 Matematiskt innehåll på förskolorna.....	20
5.2 Arbetssätt.....	20
5.2.1 Dialog.....	20
5.2.2 Frukstund.....	21
5.2.3 Vardagsmiljö.....	22
5.2.4 Material.....	22
5.2.5 Pedagogen.....	23
5.3 Hinder i det matematiska arbetet.....	24
5.4 Möjligheter i det matematiska arbetet.....	24
5.5 Utvecklingsvägar.....	25
5.6 Resultatsammanfattning.....	25
6 Diskussion.....	27
6.1 Metoddiskussion.....	27
6.2 Resultatdiskussion.....	27
6.3 Didaktiska konsekvenser.....	30
6.4 Förslag till vidare forskning.....	30
Referenslista.....	31
Bilaga A.....	32

1 Inledning

Vad är matematik för dig? Innan jag påbörjade min lärarutbildning så var matematik för mig ett abstrakt (och påfrestande) ämne, med en mångfald siffror som inte gav mig något. Jag har nu insett att matematik är mycket mer än bara siffror som man ska räkna ut med hjälp av olika formler. Man använder sig av olika typer av matematik när man väger äpplen, handlar varor på ICA, när man bakar eller om man till exempel jobbar som snickare så måste man kunna mäta virket rätt så att resultatet inte blir fel. Alla använder sig av matematik någon gång under sin vardag och det innebär inte alltid att man använder sig av siffror för att räkna ut något. Man använder matematik hela tiden och därför är det ett viktigt ämne. De barn som idag går i förskolan behöver därför goda kunskaper inom matematik, för att de skall komma till insikt att man behöver matematik genom hela livet.

För att kunna delta i ett demokratiskt samhälle, men också för att aktivt delta i olika beslut, behöver man grundläggande kunskaper inom matematik. Matematiken finns runt omkring oss i samhället och framför allt inom den digitala tekniken, med till exempel dataöverföring i mobilen samt tekniken att konstruera ljud i syntar, visar tydligt att man måste ha goda kunskaper inom matematiken för att kunna klara sig i dagens samhälle (Doverborg m.fl., 2008, s. 29)

Jag har insett i min lärarutbildning att skolämnet matematik är abstrakt samt att en del elever tycker att ämnet är besvärligt, speciellt när de kommer upp i de högre klasserna, och matematiken blir mer abstrakt och knivigare. Därför anser jag att det är viktigt att ge barnen en bra grund från början, som kan leda till att matematiken blir ett roligt och lätt ämne senare i barnens skolgång.

Skolverksrapporten Barns tidiga lärande (2009) konstaterar att i dagens samhälle så går de flesta barnen på förskolan. ”Före tre års ålder går 84 procent av alla barn i förskolan under kortare eller längre tid.” (s. 15). Vilket antyder hur viktigt undervisningen i förskolan samt hur viktiga pedagogerna är.

Erfarenheten från min verksamhetsförlagda del av utbildningen, VFU, samt diskussioner med andra studenter inom utbildningen, är att alla förskolor inte utgår efter samma mönster eller mall för hur man undervisar. Jag har insett att alla arbetslag och förskolor arbetar efter olika lokala pedagogiska planeringar, men också att pedagogerna har olika typer av utbildningar och bidrar då med olika typer av kunskaper. I ett arbetslag arbetar man med en metod som de anser passa barngruppen, samt de själva, medan arbetslaget på andra sidan väggen arbetar efter en annan metod. Vilket gör att alla barngrupper är unika, likaväl deras förskolor och pedagoger.

Barnen på en förskola kommer i kontakt med matematik genom olika sorter av erfarenheter, som till exempel när pedagogen har samling med barngruppen och räknar upp hur många som är närvarande, eller när man tar av barnet sin vante och då räknar fingrarna på barnets hand. Barnet reflekterar över sina erfarenheter hela tiden, men det jag vill få fram med denna undersökning, är på vilket sätt pedagogerna ger barnen möjlighet till att utveckla sig matematisk.

I den nya reviderade Läroplanen för förskolan (Lpfö 98, Skolverket, 2011) står det att ”förskollärare ska ansvara för att arbetet i barngruppen genomförs så att barnen stimuleras och utmanas i sin matematiska utveckling” (s. 11). Alltså skall pedagogerna stimulera samt utmana barnen i matematik, och jag undrar på vilka sätt och metoder de använder sig av.

Matematiken har varit och är fortfarande ett diskussionsämne som diskuteras mycket i både samhället men också i skolor och i utbildningen. Lärarutbildningen kräver nu att alla studenter som studerar till lärare skall gå en kurs i matematik och en kurs i svenska, p.g.a. att lärarna skall kunna utbilda och utveckla sina elever i dessa ämnen.

Eftersom barnen idag ska till exempel ha goda kunskaper inom matematiken och för att barnen ska inse att ämnet matematik inte enbart handlar om de olika räknesätten, utan om så mycket mer som finns i vårt samhälle, så valde jag att undersöka hur pedagogerna på förskolorna arbetar för att ge barnen dessa matematiska verktyg. Vilka utvecklingsmöjligheter ger pedagogerna barnen och vilka möjligheter är det barnen får ta del av? Använder sig pedagogerna av speciella metoder och i sådana fall vad är det för metoder? Finns det hinder i arbetet med matematiken på förskolan? Och om det finns hinder, vilka är det och hur kan man ändra på det?

2 Syfte

Syftet med denna studie är att undersöka hur pedagoger, som är verksamma inom förskolan, beskriver sitt arbete med matematiska utvecklingsmöjligheter för barnen. Jag vill också ta del av vad pedagogerna anser är matematik, både för dem men också barnen. Vad pedagogerna anser att syftet med matematiken för barnen innebär? Är det för att de skall kunna räkna $1+1$ eller finns det en annan anledning till varför barnen i förskolan skall lära sig matematik?

En annan aspekt som kom upp under diskussionen med min handledare var om pedagogerna såg något hinder med arbetet matematik i förskolan, och vad det i sådana fall skulle vara och innebära. Eftersom jag under min utbildning har didaktiska verktyg inom matematiken för förskolebarnen så ville jag ta reda på om det fanns hinder och möjligheter med ämnet i denna verksamhet. Eftersom man inte får ta del av sådana fakta inom utbildningen så blev det en anledning till att ta reda på det själv.

2.1 Frågeställningar

Efter att ha diskuterat detta med min handledare så kom vi fram till att det var två huvudfrågor som arbetet skulle behandla:

Hur beskriver pedagogerna sin matematiska arbetsätt med barnen i förskolan?

Vilka möjligheter och hinder kan de se i det matematiska arbetet i förskolan?

3 Litteraturgenomgång

I denna del av arbetet kommer jag att redogöra för vad matematik innebär för oss människor, eftersom matematiken är en del av oss och vår kultur. Jag kommer också att redogöra för hur barn uppfattar samt lär sig matematik men också vad läroplanen anser hur pedagogerna ska arbeta med matematik. Camilla Björklund forskar om barns matematiska tänkande och därför har jag haft stor nytta av hennes böcker. Hon arbetar vid Åbo Akademi, vilket är ett Finlands svenskspråkigt universitet, som forskningsledare samt universitetslektor. Hon har skrivit många böcker om hur barn uppfattar matematiken i deras omvärld och hon har bland annat arbetat med Ingrid Pramling Samuelsson.

3.1 Matematikens innehåll

Matematik kan beskrivas på olika sätt men i stort handlar det om att beskriva mätbara relationer i omvärlden. Siffror och talbegrepp är exakta framställningar men också begreppen som lång, kort, stor eller liten är matematiska (Björklund, 2009, s. 17). För många av dagens vuxna är matematiken ett abstrakt och svårgripbart fenomen som ofta förknippas med siffror, tabeller och vardagsfrämmande begrepp. Det bör istället ses som ett hjälpmedel, ett sätt att tänka på och att strukturera vardagen på samt för att underlätta kommunikation och problemlösningar (Björklund, 2008, s. 5). Många associerar också ordet matematik med gångertabeller, bråk och procent, uppställningar och uträkningar av olika slag. Vi tänker också på att dela in matematiken i geometri och talräkning, algebra och ekvationer, statistik och sannolikhetskalkyler. Men för att upptäcka barnens matematik måste vi tänka oss utanför detta och gå bortom dessa indelningar av matematiken. Vi måste se matematiken utifrån barnens perspektiv samt i andra kontexter, eftersom barnen möter matematiken i vardagliga situationer som när de handlar med sina föräldrar, barnet som vill ha två smörgåsar till frukost eller när barnet ska duka bordet för fem personer och skall då se till att alla får bestick o.s.v. (Solem & Reikerås, 2008, s. 9-10).

3.2 Matematik för människan

3.2.1 Omvärld

Björklund (2009) tar upp att människor använder sig av matematiken i sin omvärld varje dag. Människor utvecklar strategier för att underlätta vardagens alla problem men man ser också mönster i vardagen (s. 10). I de olika möten med omvärlden i barns vardag ser barnet flera olika typer av likheter och olikheter som kan beskrivas som relationer mellan fenomen och företeelser. När barn samspelar med andra människor lär de sig begrepp och uttryckssätt som skapar mening och innebörd. Samspelet är därför en viktig aspekt för det matematiska tänkandet, eftersom matematik på många olika sätt är ett kommunikativt redskap som hjälper människor att förstå samt beskriva sin omvärld (s. 16).

3.2.2 Komplext tänkande som utvecklas

Det matematiska tänkandet är omfattande och komplext till sin karaktär. Men forskning visar att matematisk tänkande sker redan från födsel i och med att uppfatta likheter och olikheter (Björklund, 2009, s. 16). I vardagen finns det oändligt många situationer som gör att vi använder oss av matematisk tänkande. Man uppskattar till exempel *tid* genom att bedöma hur lång tid det tar att koka frukostägget, man uppskattar till exempel *rum* genom att reflektera om man behöver en pall för att nå upp till översta hyllan, eller till exempel när man uppskattar

hur många liter mjölk man behöver handla för att det ska räcka till familjen i veckan, och då är det *kvantitet*. Människan blir alltså tvungen att använda sig av matematiken för att kunna göra dessa saker i vardagen (s. 10). I alla olika former av människans sysselsättningar, oavsett om det gäller handel, jordbruk, krigsföring, spel eller vardagssysslor så kan matematiken synliggöras och lyftas fram. Oavsett om det är en snickare som uppskattar hur mycket virke som behövs eller två barn som delar en bit bröd, så försiggår matematiskt tänkande (Björklund, 2008, s. 16).

3.2.3 Matematik, vardag och redskap

Det största bidraget som vi människor har utvecklat inom samhälle och kultur sägs vara matematiken. Matematiken bör inte bara ses som symboler och aritmetiska knep som man lär sig i skolan, utan matematik har hela tiden varit kopplad till människans aktiviteter samt dess kultur (Björklund, 2008, s. 13).

Den moderna vuxna människan förstår grunderna i matematik, som att räkna och att mäta och använder sig av denna kunskap under många olika moment i vardagen (Björklund, 2008, s. 13). Björklund (2009) menar att matematiken är ett nödvändigt redskap för att förstå och bemästra dagliga problem och utmaningar som finns i vardagen (s. 10). Matematik är nära knutet till det vardagliga livet där hushållandet med material och strävan efter jämlikhet är betydelsefull. Det kan kännas långt ifrån den matematik som lärs ut i skolan med algoritmer o.s.v. Men matematik är en högst mänsklig aktivitet. Matematiken är ett betydelsefullt redskap som vi använder oss av i vardagen, och därför blir kunskapen och färdigheten lika betydelsefull att lyfta fram redan hos de yngre barnen i förskolan (Björklund, 2008, s. 16-17).

3.3 Matematik i förskolan

Förskolan lägger grunden för det livslånga lärandet med en verksamhet där omsorg, fostran och lärande är en helhet. Varje dag möter barn olika begrepp, idéer och utmaningar med naturlig matematikanknytning. De första erfarenheterna barnen får är mycket viktiga för hur nyfikenheten samt lusten för matematiken utvecklas. Redan tidigt har barnen en informell kunskap i och om matematik (Doverborg m.fl., 2008, s. 7).

I förskolan genomförs det dagligen olika aktiviteter för att uppmärksamma matematiken. Man räknar till exempel antal närvarande barn i samlingsen, kollar dagens datum i almanackan, läser sagor samt rim och ramsor (Doverborg & Samuelsson, 2007, s. 5). Men också klockan, räkneramsan eller alfabetet kan ses som exempel på matematiska system eller redskap. Dessa redskap har tagit tusentals år för människan att utveckla, vilket det lilla barnet lär sig att förstå innebörden av redskapen samt hur man använder det innan barnet är 10 år gammal (Björklund, 2008, s. 13).

Björklund (2008) anser att dela lika samt strävan efter rättvisa är exempel på sammanhang där barnen behöver ett redskap för att detta skall gå till på ett sådant sätt så att alla blir belåtna och tillfredsställda. Barnen behöver då ett redskap, matematiken, för att mäta delarna av mängden, så att alla delmängder kan fördelas åt ett visst antal barn. Barnen anser att dela en mängd jämt emellan dem är socialt samt väldigt vanlig bland barnen i förskolor (s. 21-22).

Barnen kan intuitivt uppfatta olika matematiska fenomen och företeelser i sin omvärld som till exempel avstånd, tyngd, massa, vikt, längd, höjd, riktning, stor – liten, största – minsta, par, större än – mindre än och delar som bildar en helhet (Doverborg & Samuelsson, 2007, s. 6). För de små barnen i förskolan så handlar det om att leva i och uppleva matematik med

hela kroppen. Barnet får ingen förståelse av höjd om pedagogen säger: "Det har snöat inatt. Det är säkert en halv meter med snö ute på gården." Men att barnet får gå ut i snön och mäta den med kroppen, blir det mer påtagligt för barnet. "Se Anna, snön går ändå upp till din midja. Det är nog en halv meter snö! Ska vi mäta?" (Doverborg & Samuelsson, 2007, s. 6).

Ettåringar kan också ta initiativ till att dela ut saker till var och en, till exempel en haklapp åt varje barn som sitter runt bordet. I en sådan aktivitet träder det matematiska tänkandet fram eftersom barnet endast ger en haklapp till varje barn, och på så sätt parar ihop sak ur olika mängder för att bilda nya par (Björklund, 2008, s. 22).

En annan synvinkel inom matematikens värld är att få barnen att upptäcka matematiken i vardagen, att se matematiska funktioner som man använder sig av varje dag. Få barnen att reflektera över olika räkneproblem, samt att förmå barnen att reflektera över varför man skall kunna matematik, och till vilken nytta har man kunskapen till? För att göra matematiken synlig för barnen i deras miljö, är det viktigt att som pedagog i förskolan jobba med barns medvetandeutveckling (Samuelsson & Olsson, 2007, s. 133). För barn är matematiken lika vardagsnära som språk, kommunikation och samspel med andra människor. Matematik är i många sammanhang ett nödvändigt redskap som behövs för att kommunicera med andra barn och vuxna i förskolan (Björklund, 2008, s. 5).

3.3.1 Barns lärande

Många vuxna associerar matematik med siffror och ekvationer, men för det lilla barnet är matematik mycket konkretare än så. Barnets vardag består av många möten mellan barnet, människor, ting och företeelser i olika sammanhang. Redan tidigt skapar dessa möten en individuell föreställning för barnet om hur hans eller hennes värld är konstruerad samt hur olika fenomen och matematiska begrepp, symboler och principer kan förstås och användas (Björklund, 2008, s. 17).

Möten med omvärlden och människorna skapar möjligheter att upptäcka variationer – inom olika fenomen samt olika uppfattningar av fenomenet. Variationen blir då en förutsättning för lärandet, att upptäcka likheter och olikheter i sin omvärld. Genom dessa upptäckter, blir det möjligt att barnet vidgar sin förståelse och tar fler perspektiv i beaktande. Lärandet blir då att förstå ett fenomen på ett annat sätt än tidigare, i och med att fler aspekter gett sig tillkänna och vidgat eller fördjupat förståelsen (Björklund, 2009, s. 25).

Matematisk kunskap förs inte direkt över till barnet, utan barnet uppfattar fenomenet i ett sammanhang och relaterar det till tidigare erfarenheter. De tidigare erfarenheterna får betydelse för hur barnet förstår och tolkar fenomenet, samt hur barnet använder sin förståelse som ett redskap i sammanhanget (Björklund, 2008, s. 25). När man som pedagog arbetar med barn vet man att barn inte bara lär sig av konkreta handlingar, utan också genom interaktion och kommunikation med andra barn och vuxna, genom att imitera, genom att titta på TV samt i böcker o.s.v. Barn uppfattar sin omvärld genom alla sina sinnen hela tiden. Barnen strävar efter att förstå och att göra sina erfarenheter av sin omvärld begripliga (Samuelsson & Olsson, 2007, s. 63).

I mötet mellan pedagogen och barnet, blir de andra perspektiven och andra sätt att förstå viktiga, eftersom kunskapen är individuell och grundad i barnets tidigare erfarenheter och förståelse. Pedagogens uppgift är också att göra det *möjligt* för barnet att urskilja viktiga aspekter av ett fenomen. Detta lär sig barnet bäst i samspel med andra individer, och då

genom att lyfta fram olika sätt att förstå ett fenomen på, samt att urskilja de kritiska aspekterna (Björklund, 2009, s. 26).

3.3.2 Kunskap

I förskolan talar man sällan om kunskaper och ännu mindre om de fyra olika formerna: fakta, förståelse, färdighet och förtrogenhet (Samuelsson & Sheridan, 2006, s. 50). Även om pedagogerna sällan talar om kunskaper, så skaffar sig barnen olika typer av kunskap genom hela dagen på förskolan och i vardagen. (s. 50). Dessa fyra olika former av kunskap nämns också i den reviderade Läroplanen för förskolan. ”Kunskap kommer till uttryck i olika former – såsom fakta, förståelse, färdighet och förtrogenhet – som förutsätter och samspelar med varandra (Skolverket, 2011, s. 6).

Samuelsson & Sheridan (2006) nämner även att det förutom de fyra formerna av kunskap även finns tre olika aspekter på kunskap: kunskapens konstruktiva aspekt, kontextuella aspekt och funktionella aspekt. Den *konstruktiva aspekten* innebär ett sätt att göra världen begriplig. Inom denna aspekt tar man också upp att kunskapen förändras över tid. Det som är kunskap under en tidsperiod, är inte samma kunskap under en annan. På samma sätt kan det anses att en kunskap i ett samhälle inte är relevant i ett annat samhälle till exempel, vad som är kunskap samt kunskapens form varierar över tid samt mellan områden. Den *kontextuella aspekten* beror på dess sammanhang. Vilket innebär att det är sammanhanget som påverkar kunskapen och blir en del av den fullständiga kunskapen. Den *funktionella aspekten* fungerar som ett redskap för att lösa praktiska och teoretiska problem. Kunskapen har inget värde förrän man kan använda den, för att till exempel lösa ett problem eller när kunskapen fyller en funktion (s. 45-46).

Samuelsson & Sheridan (2006) förklarar att praktisk och teoretisk kunskap är två enskilda kunskaper, men de fungerar ihop med varandra. Om man inte har färdigheter eller förtroenheter om något, så behärskar man inte en praktisk kunskap. När den praktiska kunskapen skall förändras så behövs ofta en teoretisk kunskap. Den teoretiska kunskapen kan inte ersätta den praktiska kunskapen, utan de skall istället knytas ihop med varandra för att bilda en helhet. Det är därför viktigt att barnen i förskolan, samt skolan, får praktiska erfarenheter av teoretiska kunskapande arbeten, samt att de praktiska områdena blir mer teoretiskt reflekterande. Både barn och pedagoger, behöver reflektera över sina praktiska erfarenheter med andra individer (s. 48).

Carlgren anser att kunskaper skapas i situationer, i mänsklig tradition och i kroppen. Kunskap är därför inte enbart kognitiv, utan en stor del av kunskapen är en tyst bakgrundskunskap. Det är i praktiken som man lär sig, även det medvetna men också det tysta eller omedvetna. Det är av den anledningen som de praktiska erfarenheterna blir viktiga för kunskapsutvecklingen (Samuelsson & Sheridan, 2006, s. 46).

3.3.3 Förskolans läroplan och styrdokument

De senaste 30 åren har matematiken haft ett litet utrymme inom förskolans olika dokument. I *Arbetsplan för förskolan* var matematik ämnet under ämnesblocket naturorientering och där framgick det att barnen skulle utveckla matematiska begrepp. Däremot framgick det inte vilka begrepp som de skulle kunna. Under ämnet natur återfanns matematik även i *Pedagogiskt program för förskolan*, där det stod att förskolan ska bidra till att utveckla grundläggande begrepp om tid och matematik hos barnen. I *Lära i förskolan* får matematiken större utrymme men matematiken är då riktad mot de äldre förskolebarnen med arbetsätt och innehåll. Man diskuterar också olika aspekter av matematiken som sortering, klassificering,

antalsuppfattning, form, mönster samt hur dessa kan göras synligt för barnen i förskolans vardag (Doverborg m.fl., 2008, s. 4-5).

Läroplanen för förskolan är en förordning, vilket betyder att den säger vad man som pedagog skall arbeta med i förskolan. Den är obligatorisk för varje pedagog som arbetar på förskolan att följa samt för kommunerna. De mål som tas upp i läroplanen är mål som verksamheten ska följa, eftersom det är de som styr verksamheten. Måldokumentet i läroplanen har samma grund, principer och värderingar som skolan och följer delvis samma struktur. Läroplanen för förskolan är till för den pedagogiska verksamheten för barn i åldrarna 1-5 år (Samuelsson & Sheridan, 2006, s.21). De färdigheter som alla läroplaner i Europa har gemensamt är samarbete, att kunna ta ansvar, initiativförmåga, att vara flexibel, att ha en reflekterande attityd, aktivt förhållningssätt, förmåga att kunna kommunicera, problemlösningsförmåga, att ha ett kritiskt tänkande kreativitet samt att lära sig lära (s. 28)

Lärandet i förskolan handlar både om att lära sig värden, kunskaper och färdigheter man behöver för att klara av för dagen samt att utveckla en beredskap för morgondagen (Samuelsson & Sheridan, 2006, s. 29). Förskolans uppdrag är att den pedagogiska verksamheten ska gynna individens utveckling, men också fostra individen till en demokratisk medborgare. Den pedagogiska verksamheten skall utgå från barnets perspektiv. Detta innebär att varje barn i förskolan skall få möjlighet att på bästa sätt få lära och utvecklas utifrån sina egna förutsättningar och intressen (s. 26-27).

Det enskilda barnets lärande och utveckling är centrum för Läroplanen för förskolan. Målen som finns i läroplanen är mål som barnen skall sträva mot. Målen är av kvalitativa (inre värde) ursprung än av kvantitativt ursprung (mängd, omfång) och därför ligger fokus på barnets kunnande samt skapande av mening (Samuelsson & Sheridan, 2006, s. 21). Barnen i förskolan skall också ha möjlighet, att både producera ny kunskap, samt reproducera befintligt kunskap. Pedagogernas uppgift är att utgå från barnets perspektiv, samt att de ska ge upphov till intresse och medvetet rikta det pedagogiska lärandet mot de mål, som det står i läroplanen (s. 27).

Förskolan har inga betyg, eller andra formella omdömen, utan istället finns det ett krav på dokumentation som gör det möjligt att utvärdera den pedagogiska verksamheten.

I både förskolan läroplan och i skolans anser man att pedagogerna ska ha de pedagogiska redskapen som behövs för att klara av läroplanens ändamål (Samuelsson & Sheridan, 2006, s. 28).

I skolverkets reviderade upplaga av Läroplanen för förskolan 2010, tar man bland annat upp att förskolan lägger grunden för att barnen på sikt ska tillägna sig kunskaper, som utgör den gemensamma referensramen som alla i samhället behöver (Skolverket, 2011, s. 6). Barnen i förskolan söker och erövrar sin kunskap genom lek, socialt samspel, utforskande och skapande men också genom att iaktta, samtala och reflektera (s. 6-7).

Under rubriken *Utveckling och lärande* i den reviderade Läroplanen för förskolan står de olika målen som förskolan ska sträva efter att varje barn ska uppnå (Skolverket, 2011, s. 10). Dessa mål täcker in många olika områden men också ämnet matematiken.

Barnen i förskolan

- tillägnar sig och nyanserar innebörden i begrepp, se samband och upptäcker nya sätt att förstå sin omvärld.

- utvecklar sin förståelse för rum, form, läge och riktning och grundläggande egenskaper hos mängder, antal, ordning och talbegrepp samt för mätning, tid och förändring.
- utvecklar sin förmåga att använda matematik för att undersöka, reflektera över och pröva olika lösningar av egna och andras problemställningar.
- utvecklar sin förmåga att urskilja, uttrycka, undersöka och använda matematiska begrepp och samband mellan begrepp.
- utvecklar sin matematiska förmåga att föra och följa resonemang (s. 10)

I Läroplanen för förskolan står det också hur pedagogerna ska arbeta med sin barngrupp, vilket är att se till barnens utveckling samt att barnen ska tycka att det är roligt och lustfyllt att lära sig nya saker. Pedagogerna ska också ge barnen utmaningar som stimulerar lusten för att lära sig nya kunskaper och färdigheter. Det står också att pedagogerna ska stimulera barnen och utmana dem i deras matematiska utveckling (s. 11).

Pedagogerna arbetar inte självständigt utan i ett arbetslag som består av andra pedagoger. I Läroplanen för förskolan finns det också riktlinjer för hur arbetslaget ska arbeta.

Pedagogerna ska bland annat

- ta tillvara på barnens vetgirighet, vilja och lust att lära men också stärka barns tillit till den egna förmågan
- utmana barns nyfikenhet samt den anstiftande förståelsen för språk och kommunikation samt för matematik, naturvetenskap och teknik (s. 11)

Läroplanen för förskolan tar upp fler ämnen och områden än matematik, den tar också upp det sociala med värdegrunden, men också de andra ämnen som svenska, naturvetenskap och teknik.

3.3.4 Pedagogers inställning till matematiken i förskolan

Doverborg (2007) gjorde en omfattande intervju- och enkätstudie om hur förskolepersonalen (förskollärare och barnskötare) tänker kring matematiken i förskolan. De tillfällen som enligt pedagogerna klassades som matematik var att ramsräkna, skriva siffror, tänka logiskt och känna igen geometriska former. Pedagogerna som ingick i studien ansåg att det var svårt att uttrycka vad matematiken innebar för förskolan, och tyckte att det var lättare att beskriva hur de arbetade med matematik i sin verksamhet (Doverborg & Samuelsson, s. 32).

Doverborg & Samuelsson (2007) ansåg att man kunde dela in pedagogernas syn på matematiken på tre olika sätt:

”1) Matematik är inget för förskolebarn utan ett skolämne som barn tids nog måste tränga in i. 2) Matematik utgör en naturlig del i alla situationer. Vardagen är full av matematik: när barn dukar, spelar spel, etc. Därför behöver man som pedagog inte göra något speciellt för att undervisa barn. 3) Matematik är en avgränsad aktivitet som förväntas vara skolförberedande: att träna att skriva siffror, räkna föremål, rita korresponderande antal föremål till en siffra, lära de fyra geometriska grundformerna, klockan, almanackan etc.” (s. 32).

Många av pedagogerna i förskolan tar för givet att barn automatisk utvecklar de matematiska begreppen, på grund av att de finns i vardagen och runt omkring dem. Doverborg & Samuelsson (2007) menar att det självklart finns en grundläggande matematik i barnens vardag, men de begreppen måste synliggöras för barnen för att de ska få möjlighet att utveckla en förståelse till dem (s. 34).

3.3.5 Pedagogernas arbetssätt

Den kände matematikern och problemlösningsexperten Georg Polya (1981) sa: "To teach effectively a teacher must develop a feeling for his subject; he cannot make his students sense its vitality if he does not sense it himself. He cannot share his enthusiasm when he has no enthusiasm to share. How he makes his point may be as important as the point he makes; he must personally feel it to be important." (Doverberg m.fl., 2008, s. 42).

Alla individer ser matematiken på olika sätt, en del ser den som kreativ, skapande och utmanande medan andra kanske bara ser siffror, beräkningar, regler och formler. Om man som pedagog har en positiv attityd eller inställning emot matematik, så för man över det till barnen (Doverborg m.fl., 2008, s. 42).

Matematiken är på många sätt en social och en kulturell kunskap, eftersom innebörden av begrepp och räknepprinciper blir synligt i samband med andra individer. Förskolan uppgift är att bland annat att handleda barnen i att använda sådana begrepp och redskap, men även att utmana deras eget lärande. Björklund (2009) menar på att därför blir det nödvändigt att pedagogerna som är verksamma inom förskolan, har kunskaper inom detta ämne. Inom hur man som pedagog kan utmana barnens matematiska tänkande, hur tänkandet utvecklas och hur mötet med omvärlden påverkar lärandet för barnet (s. 13).

I förskolan är det inte i första hand lärarstyrda aktiviteter som skapar barnens möjligheter till att lära sig matematik. Det är i samspelet som barn och pedagoger gemensamt skapar kunskap. Då handlar det mer om att pedagogen ska utmana barnen och professionellt arbeta med att synliggöra matematiken för barnen som finns i lek, vardagsaktiviteter samt med olika teman. Pedagogerna ska också skapa möjligheter för barnen att dokumentera samt att de ska reflektera över den matematik de möter och upplever (Doverborg m.fl., 2008, s. 8).

Förskolans verksamhet är en viktig utgångspunkt för att utmana barnens matematiklärande, men barnens uppfattning om matematik är lika viktig. Också kunskapen om att kunna se sin omvärld på ett nytt sätt. Pedagogerna kan genom till exempel samtal med barnen, ta reda på deras föreställningar om matematiken. Pedagogen ska utgå från barnens perspektiv, alltså hur barnen upplever sin omvärld. Barnen skapar egna föreställningar utifrån sina erfarenheter som i sin tur ligger till grund för hur de tolkar och förstår nya situationer och sammanhang. Hur barnen upplever sin omvärld är utgångspunkten för alla lärandesituationer. Därför bör pedagogerna i förskolan sträva efter att problematisera omvärlden, synliggöra mångfalden av tankar genom till exempel att låta barnen reflektera över det de möter i förskolan (Doverborg m.fl., 2008, s. 8-9).

Enligt experimentell forskning så grundläggs kunskapen tidigt hos barnet, men att det alltid är pedagogens grundläggande syn på barnet, kunskapen och matematiken som bestämmer vilka lärandemöjligheter barnet får (Björklund, 2009, s. 18).

Språket är en viktig del av matematiken, eftersom man genom dialog med barnen kan få en inblick i hur de tänker och resonerar när det gäller olika matematiska fenomen. Vi kan upptäcka hur och vad de tänker samt hur man som pedagog kan kommunicera på ett stödjande sätt. När barnen känner sig trygga och kan uttrycka sig så kan deras kompetens både överraska och utmana oss (Solem & Reikerås, 2008, s. 21).

Pedagogens uppgift är att på ett mångsidigt sätt engagera och motivera barnen att utveckla ett förtroende och kunnande att lösa matematiska problem. Genom att uppmuntra deras eget intresse för antal och de olika räknesätten beroende på deras ålder samt erfarenhet. Påpeka att

man kan lösa ett matematiskt problem på olika sätt är också pedagogens uppgift samt att låta barnen berätta hur de tänkte när de löste problemet. Pedagoger skall också ge barnen utrymme för att använda olika verktyg som bild, form, språk och skrivning i kombination med sin tankeförmåga. Men trots att vi låter barnen arbeta med matematiska problem, betyder det inte att barnen har skapat en förståelse eller en innerbörd av vad de gör. Hur de än löser problemet så är det viktigt att låta dem berätta hur de tänkte, när de löste problemet (Samuelsson & Olsson, 2007, s. 135).

För att kunna bemöta det matematiska barnet, behöver pedagoger olika typer av kunskaper inom matematiken. Kunskap inom ämnet, men också olika matematiska aktiviteter, hjälper pedagogerna att se och utmana barnens matematik. Om pedagogerna har kompetens inom ämnet så har de lättare att stödja samt utmana barnet i dens matematiska utveckling (Solem & Reikerås, 2008, s. 20).

Pedagogens syn på barnet och kunskapen som barnet har styr hans eller hennes handlande, samt mål i den pedagogiska verksamheten. Detta bör lyftas fram och medvetandegöras, eftersom det är pedagogerna som har ansvaret för barnets lärandeprocess. Ett kompetent barn kräver en kompetent vuxen som handledare (Björklund, 2008, s. 31).

3.3.6 Utvecklingspedagogik

Ingrid Pramling Samuelsson arbetar som professor på Institutionen för pedagogik, kommunikation och lärande på Göteborgs Universitet. Hon har skrivit många böcker om utvecklingspedagogik, men också böcker inom barns matematikutveckling.

Utvecklingspedagogik betyder att man som pedagog aktivt och medvetet utvecklar barnets erfarenhetsvärld, genom att utvidga barnets medvetande om olika fenomen i vardagen samt om sig självt. För att genomföra detta utgår man som pedagog ifrån barnets egna erfarenheter, på det sätt som dessa förstås av barnet. Det är barnets erfarenhetsvärld som utgör både målet och medlen. Detta innebär att pedagogerna måste arbeta med att samtala med barnet samt att få barnet att berätta och reflektera. I en pedagogisk verksamhet är det nödvändigt att alltid problematisera, reflektera om och visualisera kunskap. Det är barnens egna frågor och tankar som bildar utgångspunkten för lärandet. Barn som får pröva sina idéer och tankar i ett utforskande arbete, samt att de upptäcker att de förstår, vill då lära sig mer. Pedagogens roll i förskolan är att hålla barnens frågor, hypoteser, tankar och fantasier vid liv, samt följa dem i hur de söker svar och skapar mening i sin tillvaro. Pedagogerna ska också vägleda, skapa situationer och utnyttja tillfällena för att utmana barnens tankar och idéer (Samuelsson & Sheridan, 2006, s. 109-110). Utvecklingspedagogik innebär alltså att man som pedagog arbetar och förhåller sig i samband till att barnens förutsättningar kan påverka deras utveckling mot att förstå allt fler fenomen i sin vardag eller omvärld. Denna pedagogiska strävan bidrar till att en utveckling befinner sig hos barnet, oberoende från vilket ålderstadium barnet befinner sig i (Doverborg & Samuelsson, 2007, s. 14).

4 Metod

Efter att ha tagit till mig all litteratur kring ämnet samt funderat kring mitt syfte och mina frågeställningar, bestämde jag mig för att använda mig av en kvalitativ intervju som metod. En nackdel med denna metod, anser Stukát (2005), är att intervjun ger minskad jämförbarhet mellan svaren och därför blir det svårare att tolka resultatet (s. 37-38). Men Stukát (2005) anser också att det är vanligt att forskare använder sig av öppna och kvalitativa intervjuer om man vill att intervjupersonen ska beskriva sin uppfattning av ett fenomen med egna ord (s. 33). Vilket stämmer in på vad det är jag vill få ut av min metod, att ta del av hur pedagogerna på förskolor arbetar med matematiken.

4.1 Val av metod

Den faktor som avgjorde mitt val av metod, var att jag anser att den är mest lämpad för min undersökning. En annan aspekt är att en intervju som metod, ger mig mer kunskap än vad en enkät skulle göra. Stukát (2005) beskriver denna metod som anpassningsbar, följsamt och styrker mitt val av metod, då det går att läsa i hans bok: "En skicklig intervjuare kan följa upp idéer, sondera svar och gå in på motiv och känslor på ett sätt som är omöjlig eller olämpligt i en strukturerad intervju eller enkät. Hur en respons avges (tonfall, mimik, pauser) kan ge upplysningar som ett skriftligt svar inte avslöjar. Följdfrågor används för att få svaren mer utvecklade och fördjupade." (s. 39). Jag anser att mitt val av metod gav mig en djupare förståelse av hur pedagogerna arbetar med matematiken i verksamheten samt hur de ser på matematiken.

4.2 Kvalitativa intervjuer

Kvale (1997) tar upp att den kvalitativa intervjun är en unik, känslig och kraftfull metod för att fånga erfarenheter och innebörder ur undersökningsspersonernas vardagsvärld (s. 70). Därför valde jag att göra kvalitativa intervjuer, eftersom min undersökning handlar om att ta reda på hur pedagoger inom förskolan arbetar med matematik. Den kvalitativa intervjun har som syfte att komma i besittning av mångsidiga beskrivningar, om olika kvalitativa infallsvinklar och perspektiv från den intervjuades livsvärld. Man arbetar med ord och inte med siffror när man använder sig av kvalitativ intervju (s. 36). Detta passar min undersökning eftersom jag vill med ord och erfarenheter ta del av vad dessa pedagoger gör i förskolan med matematiken.

Den kvalitativa intervjun är en så kallad halvstrukturerad intervju och det innebär att tonvikten är lagd på intervjupersons upplevelser om ett ämne (Kvale, 1997, s. 33). Det innebär också att intervjun varken är ett öppet samtal eller ett strängt strukturerat frågeformulär. Intervjun genomförs som en intervjuguide, som koncentrerar sig till ämnet man vill undersöka om (s. 32). Den kvalitativa intervjumetod som används i denna studie var av denna struktur eftersom jag stävade efter att ha ett lättsamt samtal om vad pedagogerna gjorde på sin verksamhet utan att värdera deras arbetssätt. Jag hade intervjufrågor som var av öppna frågor men också så passa öppna att jag som intervjuare kunde ställa följdfrågor om tillfället dök upp.

Stukát (2005) förklarar den ostrukturerade intervjun som att intervjuaren är medveten om vilket ämnesområde den ska täcka in med intervjun, men ställer frågor i den ordning som

situationen bjuder in till. Intervjuaren har ett antal huvudfrågor som är samma för alla intervjupersoner men att intervjuaren kan följa upp svaren på ett individuellt sätt. Intervjuaren kan också formulera frågorna på ett annorlunda sätt så att intervjupersonen lätt kan förstå dem. Man kan med den ostrukturerade intervjun ställa följdfrågor av olika slag samt återberätta det intervjuaren har sagt för att försäkra sig att man har förstått individen rätt med vad den har berättat (s. 39). Gillham (2008) beskriver också att den ostrukturerade intervjun är när man som intervjuare lämnar över ansvaret av strukturen till intervjupersonen, som då får berätta sin historia om ämnet för undersökningen (s. 73). Mina intervjufrågor var också av denna typ eftersom alla intervjupersoner fick samma frågor men beroende på hur samtalet gick så kunde det bli olika typer av följdfrågor, men alla frågor tillhörde samma ämne, nämligen matematiken på förskolan. Syftet med intervjun var att få ta del av så mycket som möjligt av intervjupersonens erfarenheter och tankar, därför använde jag mig av både halvstrukturerad intervju samt ostrukturerad intervju.

Denna studie avser att undersöka hur pedagoger arbetar med matematiken i förskolan samt vad det kan finnas för fördelar och nackdelar med arbetat av matematiken i förskolan. Genom att använda mig av vad Kvale (1997, s. 32) kallade för halvstrukturerad intervju, inte ett öppet samtal, men inte heller en väl strukturerad enkät, ville jag få möjlighet att ställa bestämda frågor. Men också lämna utrymme för intervjupersonens egna reflektioner och tankar kring matematiken. I rådgöranden med min handledare utformade jag intervjufrågorna som jag ansåg skulle besvara mitt syfte samt frågeställningarna. Jag formulerade ett antal mer allmänna frågor, för att använda i början av intervjun, med syfte att få intervjupersonen mindre nervös och mer avslappnad. Sedan övergick mina frågor till att beröra min undersökning och mitt syfte med intervjun (se bilaga A).

4.3 Urval

Eftersom denna undersökning riktar sig mot pedagoger som är verksamma inom förskolan, valde jag att intervjua pedagoger ifrån olika förskolor. Jag började min undersökning av vilka förskolor som jag skulle kontakta för intervju, genom att läsa om några av förskolorna på kommunens hemsida. När jag hade hittat 10 stycken förskolor som var det vanliga typen. Med vanlig menar jag att det var förskolor som inte hade någon annan inriktning som till exempel Reggio Emilia eller Montessori. Jag och min handledare hade diskuterat fram att fem intervjupersoner skulle vara bra för min undersökning. Därför valde jag 10 förskolor ifall det föreföll sig att någon av dessa inte kunde ställa upp på intervju. Jag ringde förskolorna, en efter en, på min lista av förskolor och de fem första ställde gladeligen upp på intervju. Vi hade fortsatt telefonkontakt för att bestämma tid och datum för intervjun.

De fem förskolorna är belägna på västkusten, i en ort i närheten av en storstad. Dessutom är förskolorna samlade i stadskärnan. Jag hade aldrig tidigare besökt dessa förskolor och var därför intresserad av att ta del av hur de arbetade med matematiken. Förskolorna bemötte mig vänligt och med intresse för min undersökning. Pedagogerna som var villiga att ställa upp på intervju var av olika åldrar men alla var kvinnor. De flesta av pedagogerna jobbade med de äldre barnen i förskolan men några av pedagogerna jobbade på småbarnsavdelningen. De äldre barnen var mellan 3-5 år gamla medan de små barnen var mellan 1½ - 3 år gamla. Barngrupperna var av olika storlekar på de olika förskolorna men ingen som var extrem liten eller stor, utan det var mellan 12-15 st barn på förskolorna. Det hade varit intressant att intervjua en manlig förskollärare, men tyvärr lyste de med sin frånvaro på dessa förskolor.

4.4 Genomförandet

Jag genomförde fem intervjuer med fem olika pedagoger på fem olika förskolor. Intervjuerna genomfördes under december månad 2011. Pedagogerna som jag intervjuade var i varierande ålder och alla var kvinnor. Av konfidentialitet så har jag valt att ange eras namn med titeln Lärare 1 – Lärare 5, med hänsyn till pedagogerna.

Jag inledde min undersökning med att först fundera kring mina intervjufrågor och med hjälp av mina handledare så hade jag fått några idéer till frågorna. Jag tyckte att det var svårt att formulera frågorna vilket led till att jag frågade bekanta i min omgivning om frågorna. Detta led till att vi hade diskussioner kring frågorna som till sist blev frågorna som intervjupersonerna fick ta del av. Innan intervjupersonerna fick ta del av frågorna så fick min handledare ta en titt på dem för att godkänna dem. När jag hade fått klartecken från henne började jag med att göra en pilotundersökning med intervjufrågorna för att se hur lång tid en intervju skulle ta men också se om frågorna verkligen fungerade. Jag tog också tillfället i akt att testa den tekniska biten med intervjun, eftersom jag skulle spela in intervjuerna så använde jag mig av min mobil för att se om ljudet tog upp bra eller om jag måste ställa mobilen på ett visst vis för att ljud skulle höras bra. Jag tog kontakt med en skolkamrat som ställde upp på att bli intervjuad. Intervjun tog ca 20-30 minuter och efteråt så satt vi och diskuterade frågorna och kom fram till att några av dem behövde omformuleras, eftersom de tog upp samma sak.

När detta var gjort så inledde jag min undersökning med att först ringa förskolorna på min lista och jag informerade om att jag var en student från Göteborgs Universitet som skriver en uppsats om matematik i förskolan. Jag undrade om någon i deras arbetslag skulle frivilligt ställa upp på en intervju om detta. Jag blev bemött med glädje och intresse och de ville väldigt gärna ställa upp med en intervju, vilket ledde till att vi bokade in en tid för intervjun. Intervjuerna vara oftast mellan 20-30 minuter. Intervjuerna skedde på förskolan och jag kunde då i detta samband också ta mig en titt runt i verksamheten och dess lokaler, för att få en förståelse för hur den förskolemiljö intervjupersonerna refererade till såg ut. Intervjuerna ägde rum i deras personalrum där vi fick vara ensamma med lugn och ro.

Innan vi bokade in tiden för intervjun, frågade jag personen om jag fick dennes medgivande att spela in intervjun på band, vilket alla intervjupersonerna svarade ”ja” till. Jag informerade också om att jag kommer att ta med mig anteckningsblock och penna, med syfte att föra anteckningar under intervjun. Detta var inget problem för någon av intervjupersonerna. Eftersom jag skulle spela in intervjun, var intervjupersonerna medvetna om att vi behövde ett rum som vi kunde sitta ostörda, både från kollegor samt barn.

4.5 Etiska principer

I denna undersökning har jag strävat efter att följa de forskningsetiska principerna inom humanistisk-samhällsvetenskaplig forskning, som Vetenskapsrådet samt Stukát (2005) tar upp i sin bok *Att skriva examensarbete inom utbildningsvetenskap*. De fyra riktlinjerna som Stukát (2005, s. 131-132) tar upp är *Informationskravet*, *Samtyckeskravet*, *Konfidentialitetskravet* och *Nyttjandekravet*. Dessa riktlinjer kommer ifrån humanistisk-samhällsvetenskaplig forskning och är till för att skydda undersökningspersonernas integritet. *Informationskravet* innebär att de som berörs av undersökningen skall informeras om undersökningens syfte samt att det är frivilligt, och att de när som helst kan dra sig ur undersökningen. Man ska också informera om sitt namn, institutionsanknytning, undersökningens syfte samt tillvägagångssättet i stora drag. Hur resultatet används och presenteras skall också framgå för undersökningspersonerna. Jag inledde mina telefonsamtal till förskolorna med att berätta vem

jag var, samt att jag var en student ifrån Göteborgs Universitet. Jag informerade intervjupersonerna om vad min undersökning handlade om samt vad intervjun skulle behandla. *Samtyckeskravet* innebär att de som deltar i undersökningen har egen rätt att bestämma över sin medverkan. Den som medverkar har rätt att själv avgöra om, hur länge och på vilka villkor de ska delta i undersökningen. De får avbryta sin medverkan i undersökningen när de själva vill, utan att detta medföljer några konsekvenser. Jag berättade för intervjupersonerna att intervjun var frivillig och att de när som helst kunde bestämma sig att dra sig ur om de kände för det. *Konfidentialitetskravet* innebär att personerna som ställer upp i undersökningen ska vara informerade om att alla uppgifter behandlas konfidentiellt samt att privat data, som kan identifiera personen, inte kommer att avslöjas. Kvale (1997) tar upp att konfidentialitet i undersökningen betyder att privat data som identifierar personerna som har ställt upp i undersökningen kommer inte att redovisas samt att skydda personerna som har ställt upp i undersökningen genom att förändra deras namn samt identifierande drag (s. 109). Jag förklarade också för mina intervjupersoner i telefonsamtalet, att jag kommer att uppges ett annat namn än deras eget när jag sedan sammanställer intervjun. På så vis att ingen kan lista ut vem som har sagt vad i mina intervjuer. *Nyttjandekravet* innebär att den information som man har samlat in får endast användas för forskningsändamål. Informationen får inte användas för kommersiellt bruk eller andra icke-vetenskapliga syften. Informationen får användas i forskningsrapport för läroböcker, tidningsartiklar o.s.v. (Stukát, 2005, s. 131-132). Jag kommer endast att använda mig av denna information för min undersökning vilket jag också klargjorde för mina intervjupersoner under det första telefonsamtalet.

4.6 Bearbetning och analys

Jag började med att lyssna på de inspelade filerna av intervjuerna. Sedan skrev jag ner allt som sades i intervjuerna, skrev sedan ut dem för att lättare se samband, men också olikheter i intervjuerna. När jag sedan läste igenom de olika intervjuerna så försökte jag att se vilka samband de olika intervjuerna hade med hur de arbetade och såg på ämnet matematik. Jag tog på mig matematikglasögonen, men också de pedagogiska glasögonen, för att se vilken metod av pedagogik de använde sig av. Jag fann då viktiga matematiska nyckelområden, som hur de arbetar med matematiken på förskolan. Dessa var vilka situationer de anser att barnen lär sig matematiken bäst på i förskolan? De fem pedagoger som blev intervjuade uttryckte sig på ett likartat sätt angående hur de arbetade med matematiken på förskolan, men de hade olika förutsättningar med utbildning, material samt olika föreläsningar som de hade varit på. Det som var olikt med dem var att de som var lite äldre till åldern, hade inte någon direkt utbildning inom ämnet, utan desto mer erfarenheter istället om hur man arbetar kring matematiken med barnen. De som var yngre och bara hade jobbat inom verksamheten i några år hade däremot utbildning inom ämnet men de hade också erfarenheter om att arbeta med ämnet. Efter att noga gått igenom intervjuresultaten, så såg jag att pedagogerna hade olika tankar kring vad de ansåg vad matematik var för dem samt varför barnen skulle lära sig matematik. Pedagogerna arbetade på ett snarlikt sätt men jag insåg att det fanns vissa likheter och olikheter. De alla arbetade med dialog med barnen för att få ta del av deras funderingar men också att man skulle utgå ifrån barnens vardag. Frukstunden var en aktivitet som en del av pedagogerna berättade mycket om och innehöll mycket om den matematiska utvecklingen för barnen. Några av pedagogerna tog upp vikten av att hur man själv som person eller pedagog såg på ämnet matematik och att det var avgörande för hur man själv lärde ut matematiken till barnen. I diskussionen fördjupar jag analysen med hjälp av den litteraturen som jag tog upp i början av studien.

4.7 Tillförlitlighet

Detta är min första forskningsintervju så därför är mina erfarenheter inom detta området begränsade.

Eftersom jag bara intervjuade fem personer inom samma stad under en kort period, så kan man inte påstå att min undersökning är gällande för alla pedagoger inom detta yrke. Men undersökningens syfte är att ta reda på hur pedagoger arbetar med matematiken i förskolan. För att få ett bredare och större resultatunderlag skulle det behövs göras flera intervjuer i ett geografiskt större område, men p.g.a. tidsbrist så blev det dessa fem pedagogerna. Deras berättelser går inte förlorade, Bara för att de råkar befinna sig i en och samma kommun, detta eftersom de fem pedagogerna ändå beskrev sitt arbete och sina erfarenheter på olika sätt. Denna information är viktig p.g.a. att man kan se att alla pedagoger jobbar på olika sätt och att det är viktigt att se hur de arbetar med matematiken.

När jag genomförde mina intervjuer märkte jag att min kunskap inom ämnet och dess olika begrepp gjorde att intervjupersonerna förstod att jag visste vad de berättade om och behövde inte förklara så mycket. Min vana samt förförståelse gjorde att de berättade mer ingående om hur de arbetar med olika metoder o.s.v. Min kunskap inom ämnet gjorde att jag själv kunde bidra med olika litteraturer som några av intervjupersonerna inte hade hört talas om, och gärna kunde tänka sig läsa för att utmana sig själva inom ämnet.

Mina intervjufrågor arbetade jag och min handledare med, men innan jag skickade dem till intervjupersonerna, så skrev jag ut frågorna och skickade ett exemplar till några bekanta för att se vad de ansåg om frågorna. Personerna som jag skickade frågorna till har helt olika bakgrund. En var pedagog och en annan var en god vän till mig, som varken är pedagog eller arbetar med matematik, detta för att se vad de ansåg om frågorna. Om de var relevanta och om det var något som saknades eller skulle ändras på, vilket de inte tyckte att det var. Innan jag skrev ut dem så gjorde jag min pilotundersökning med intervjufrågorna på min skolkamrat. Där vi insåg att jag behövde ändra på mina frågor eftersom en del av dem tog upp samma fråga. Testintervjun varade ungefär 20 minuter vilket blev min snittid för intervjuerna vilket jag också förmedlade till intervjupersonerna.

5 Resultat

I detta kapitel redovisas resultat av de genomförda intervjuerna. De områden som framkommit vid bearbetning av empirin är: Hur förskollärarna ser på begreppet matematik och vad de anser är matematik. Det handlar vidare om förskollärarnas arbetssätt, eftersom arbetssätt är så stort så delade jag upp det i mindre avsnitt, som förskollärarna berörde. Därefter presenteras vilka hinder respektive möjligheter förskollärarna ser med det matematiska arbetet i förskolan. Avslutningsvis presenteras vilka egna kunskaper de säger sig ha inom ämnet samt om de kunde önska sig någon förändring och vad den förändringen då skulle vara. Om förändringen är inom verksamheten, för sig själva eller för det matematiska innehållet i förskolan.

5.1 Matematiskt innehåll på förskolorna

Alla pedagogerna ansåg att matematiken är en viktig del för barnens utveckling, men de hade alla olika anledningar till varför det var viktigt. Två av pedagogerna talade om vikten av att kunna matematik i ett samhällsperspektiv, en pedagog tog upp att det kan underlätta skolgången och två pedagoger nämnde betydelsen av att lägga grunden för det matematiska och logiska tänkandet.

Det är lika viktigt som att andas, men man som pedagog måste inse att dessa barn blir vuxna och skall klara sig i samhället en dag. (Lärare 1)

Det är naturligt för barnen att räkna, därför måste vi lära barnen detta så att de får en lättare skolgång. (Lärare 3)

Matematiken lägger grunden för det matematiska tänket, men också för det logiska tänket. (Lärare 4)

Alla fem pedagogerna hade olika tankar kring vad matematik var för dem. En av pedagogerna ansåg att matematik var ett språk som genomsyrade allt man gjorde i förskolan medan en annan pedagog tänkte mer på vad hon gjorde med barnen i verksamheten. Med att skiva bananer till barnen eller när de dukade bordet tillsammans. De andra pedagogerna tänkte först på siffror och räknesätten, men påpekade också att de var medvetna om att matematik är mer än det.

Om man är en medveten pedagog, så blir man medveten om att matematiken finns överallt, omkring oss. I vårt språk med barnen, när vi hjälper dem på med kläderna, när barnen bygger med lego eller när de bakar låtsaskakor i sandlådan. Är man medveten så ser man matematiken överallt i det barnen gör. (Lärare 1)

Matematiken finns när man har samling med barnen, för att se vilka som är närvarande, men också vilka som är borta. (Lärare 2)

När man har fruktstund så blir det ett naturligt moment att dela de olika frukterna i olika delar. Då får barnen lära sig vad del och hel innebär samt de andra räknesätten. Det gäller att vara medveten som pedagog. (Lärare 4)

5.2 Arbetssätt

5.2.1 Dialog

Alla fem pedagogerna berättar att de på något vis arbetar med dialog och samtal med barnen. Det är genom dialog med barnen som man kan benämna olika matematiska begrepp som störst, minst, höger, vänster o.s.v. Alla pedagogerna använder sig också av dialog med barnen,

för att ta del av hur de tänker kring olika matematiska problem, samt hur de löser dessa problem. När man som pedagog inser hur barnen tänker, genom att få barnen att berätta något för pedagogen, så kan man som pedagog utmana barnen bättre efter deras nivå.

För att väcka deras intresse för matematiken, använder jag mig av olika matematiska begrepp som triangel eller centimeter. Men jag använder mig mycket av kommunikation med barnen för att ta del av hur de tänker kring matematiken. (Lärare 5)

Att arbeta med matematik och språk tillsammans, eftersom man då lättare kommer åt barnen. Genom att prata om matematik på deras nivå så förstår barnen bättre. Arbeta med matematiken hela tiden, och att ge dem olika matematiska begrepp som höger och vänster. (Lärare 3)

Det är barnens nyfikenhet som gör att de vill lära sig matematik, men jag tycker att man ska benämna de olika begreppen inom matematik, men också benämna att barnen håller på med matematik när de bakar låtsatskakor i sandlådan. (Lärare 4)

Lärare 2 ansåg att hon arbetade mycket med dialog med barnen men hon arbetade också på ett annorlunda sätt, gentemot de andra pedagogerna. Hon ansåg att istället för att berätta för barnen hur de skulle göra med en vis uppgift eller aktivitet, så valde hon istället att bara framföra materialet och sedan ta ett steg tillbaka för att se vad barnen gjorde med materialet. Hon gav ett exempel med att hon en gång hade tagit med tre estetiska fat med tre olika föremål i. Ett fat hade hon lagt kastanjer i, ett fat hade utbrunna värmeljus och i det tredje fatet var det små fina stenar. Hon ställde dessa tre faten på ett bord och sedan tog hon ett steg tillbaka, för att se vad barnen gjorde med materialet hon erbjöd dem. En del av barnen började konstruera mönster, andra började lägga dem i högar och en del började räkna med dem.

Jag tycker att det är viktigt att man som pedagog ska ha på sig sina "glasögon" för att se alla barnen, så att man kan gå in och utmana dem när de leker på detta sätt. Jag tycker om att arbeta mycket med skapande, som i exemplet med faten. (Lärare 2)

Lärare 3 tog upp att hon genom dialog frågar barnen olika frågor kring matematiska problem, för att som de andra pedagogerna få en inblick i hur de tänker, men hon brukar också "tjuvlyssna" på barnen. Alltså när barnen samtalar med varandra och de tror att fröken som står med ryggen åt dem inte hör, så kan man som pedagog "tjuvlyssna" på dem för att få en inblick i hur de resonerar med varandra.

Jag frågar barnen frågor om olika matematiska saker för att se vad de redan kan, till exempel genom olika räknasagor. Men jag kan också ibland inse att vissa barn kunde somliga matematiska kunskaper genom att "tjuvlyssna" på dem. Barnen tror att fröken inte lyssnar medan jag kanske gör det med ett halvt öra. Då kan man som pedagog få en inblick i hur barnen funderar och reflekterar kring olika saker med varandra, och då kan olika kunskaper komma fram som man inte visste om att de hade. Jag är väldigt intresserad av hur barn tänker kring olika fenomen och jag brukar därför fråga: "Hur tänker du nu", till barnen. (Lärare 3)

5.2.2 Frukstund

Alla pedagogerna utom Lärare 2 nämnde frukstunden som en aktivitet som barnen lär sig matematik på. Eftersom man naturligt kommer in på matematiken genom att fråga hur många bitar barnet vill ha av frukten. Man kan då som pedagog utmana barnet genom att fråga hur många delar man kan dela äpplet på. Då får barnet kunskap om hel och del men man kan också som pedagog lära ut de olika räknesätten. Genom att fråga barnen hur många bitar det är totalt av två frukter eller om man har gett barnet två bitar av en frukt och sedan ger en till och frågar hur många barnet har nu o.s.v. Det blir en naturlig del i förskolan, men också av

barnets vardag, att ta del av matematiken vid fruktstunden och på så vis lär sig barnen matematiken efter deras nivå och vardag.

Matematiken kommer också upp under fruktstunden då man delar äpplen och andra frukter i olika delar. Då pratar jag ofta om de olika delarna som halv, hel och fjärdedelar med barnen. (Lärare 1)

Jag anser att matematiken ingår i förskolan verksamhet och vi arbetar med matematiken varje dag, genom att visa på en tavla för barnen vilka frukter de äter, och då genom att sätta en prick för varje frukt. Om tre barn väljer banan och fyra barn väljer päron, så sätter pedagogen vid det bordet upp tre prickar vid bananen på tavlan och fyra prickar vid päronet. På fredagarna så har vi en samlig vid tavlan för att se och räkna hur många barn som har ätit av varje frukt. Då går vi också igenom vilken frukt barnen har ätit mest av samt vilken frukt barnen har ätit minst av den veckan. (Lärare 5)

Det blir ingen avancerad matematik men antalsuppfattning med hur gamla de är eller hur många bananskivor de vill ha. (Lärare 3)

5.2.3 Vardagsmiljö

Alla pedagogerna anser att man ska utgå ifrån barnens vardag för att kunskapen ska bli så naturlig för dem och då inser de också hur man kan använda sig av sin kunskap. Man ska utgå ifrån barnens intressen och nyfikenhet men också efter vilken nivå barnet eller barnen befinner sig på. Man ska som pedagog också utmana barnen i deras vardagliga miljö med olika aktiviteter som gör att de kan dra nytta av sina kunskaper. Dessa pedagoger tar upp olika aktiviteter som de anser är viktiga, när de arbetar med att utmana eller utveckla barnens matematiska tänk eller förmåga.

Jag har inte direkt några matematiklektioner med barnen men de spelar spel, lägger pussel samt andra aktiviteter som aktiverar barnens matematiska förmågor. Vi sjunger också en del ramsor med barnen som berör olika matematiska begrepp. (Lärare 2)

Jag tycker att barnen skall uppmuntras till att lära sig matematik och då ska det komma ifrån barnen och deras lust att lära sig. Det är barnens nyfikenhet som gör att de vill lära sig matematik och då måste man som pedagog ta tillfället i akt och utmana barnet eller barnen. (Lärare 1)

Vi spelar ofta spel med barnen för att de tycker att det är roligt men också för att vi pedagoger kan ta del av hur barnen tänker kring spelet. Hur de räknar prickar på tärningen eller se om de kan flytta pjäsen så många steg som tärningen visade. Med spel kan man se hur barnen tänker kring matematik med hjälp av tärningen. (Lärare 4)

För att barnen ska lära sig matematik på ett naturligt sätt så ska det ske i deras vardag, på deras nivå. Genom att samtala om matematiken på ett vardagligt och naturligt sätt tror jag att man kan komma åt barnens matematiska funderingar. (Lärare 5)

Tre av pedagogerna tar upp att de använder sig av spel och dialog för att ta reda på var barnen befinner sig i den matematiska utvecklingen, för att sedan kunna utmana dem vidare i deras kunskap. Men att man som pedagog också ska utgå ifrån barnen och deras intresse, eftersom man lättare för med sig deras nyfikenhet och intresse då.

5.2.4 Material

Jag nämnde att en av pedagogerna gärna använder sig av estetiska saker för att locka barnen till sitt material med hjälp av fina fat. Det var två pedagoger som nämnde att de hade ett material som var till för de äldre barnen på avdelningen. Detta material var till för att utveckla

barnens matematiska förmåga. Materialen var inte av samma typ på dessa två förskolorna, utan det ena materialet var i form av ett matematikhörn där de äldre barnen kunde gå med en pedagog för att få matematiska uppgifter. Uppgifterna var av olika slag men de flesta gick ut på att lära sig räkneseätten. Materialet på den andra förskolan hade likheten med att barnen följde med en pedagog för att använda materialet. Materialet på denna förskola var att barnen då fick experimentera med volym, längd och vikt på olika sätt, till exempel med vatten. Likheterna med materialet på förskolorna var att det bara var till för de äldre barnen samt att en pedagog skulle vara med barnen. Materialet fanns i ett speciellt rum som man tillsammans med barnen gick till för att vara med dem där en liten stund.

De lite äldre barnen får ibland ta del av ett annat material som innebär att de kan leka med vikt, volym och längd på olika sätt. Det är alltid en pedagog med barnen och det innebär att man alltid tar med sig flera barn, för att inte drabba verksamheten för sina kollegor. Man är där en liten stund med barnen men det är på barnens förfrågning som vi går dit med dem. (Lärare 3)

Vi har ett mattehörn här på förskolan som innebär att de äldre barnen kan få gå iväg med en pedagog och göra lite extra matematik uppgifter. Då brukar de få olika papper som de ska räkna ut vad $1+2=$ eller så ska de fylla i en teckning med hjälp av siffror. (Lärare 1)

Olikheterna med materialet som dessa två förskolor använder sig av, var hur materialet var utformat. Det ena materialet utgick ifrån att barnen experimenterar med hjälp av vatten, dess volym och vikt till exempel, medan det andra materialet var mer hämtat ifrån skolan med färdiga matriser som barnen skulle fylla i för att lära sig de olika räkneseätten.

5.2.5 Pedagogen

Alla fem pedagogerna håller med om att de utför inga direkta matematiklektioner med barnen som man kanske gör i skolan utan att de försöker att göra olika aktiviteter med barnen. Pedagogerna har berättat olika aktiviteter som de gör med barnen på förskolan som till exempel att spela spel men också att de har olika aktiviteter utomhus o.s.v. Men några av pedagogerna tog upp att om man inte är medveten som pedagog så vet man inte hur man ska utmana barnen i de olika ämnena, som de enligt läroplanen ska utföra.

Jag har inte några direkta matematiklektioner med barnen som man har i skolan utan jag planerar utifrån aktiviteterna som jag ska göra med barnen. (Lärare 2)

Framförallt måste pedagogen vara medveten om vad som är matematik men pedagogen måste också vara medveten om vad hon/han anser är matematik för en själv. Är det att spela spel, duka bordet och ha ute matte eller är det siffror och de olika räkneseätten? (Lärare 4)

Är man som pedagog inte medveten om var man kan finna matematiken i barnens vardag, så vet man inte hur man ska utmana barnens matematiska utveckling. Anser man att matematiken är något som barnen lär sig i skolan, och inte i förskolan, så kanske man inte utmanar barnens matematik när man delar frukten utan bara delar ut den. Man kanske inte utmanar barnens rumsuppfattning när de bygger en koja för att leka i eftersom man inte är medveten om att barnen ska få erfara rumsuppfattning i den leken. Det handlar om hur man som pedagog själv ser på ämnet matematik och som en av pedagogerna påpekade att vad är matematik för mig?

5.3 Hinder i det matematiska arbetet

Mindre barngrupper skulle göra arbetet mycket lättare ansåg alla pedagogerna utom Lärare 2, eftersom hon var väldigt nöjd med sin verksamhet och hade därför inget att klaga på och hon såg inte några hinder för att arbeta med matematiken. Lärare 4 påpekade dock att det står i Läroplanen för förskolan, att det är deras jobb att arbeta med matematiken.

Det står i läroplanen att vi ska arbeta med matematiken samt att dokumentera deras matematiska utveckling. Vilket jag anser att man bäst utnyttjar om det är på barnens nivå men också i barnens vardag. Där de stöter på matematiken på ett naturligt sätt. (Lärare 4)

Lärare 3 tog upp en intressant tanke om varför man ska sträva efter att ha mindre barngrupper, vilket var tid. Om man som pedagog inte hade lika många barn i barngruppen så skulle man få mera tid åt och med barnen.

Med mindre barngrupper får man mer tid! Då har man mer tid till att komma åt barnen med samtal, att utmana barnen, att utvärdera verksamheten, till att dokumentera men också tid för att hitta och göra olika material för barnen och verksamheten. (Lärare 3)

Lärare 1 var också inne på fördelar med mindre grupper men då lite åt riktningen utopi. Hon ansåg att den bästa verksamheten skulle vara om en pedagog hade ansvar för en elev. Då kunde man fokusera på bara ett barn och se hur barnet utvecklas samt hur man på bästa sätt skulle utmana barnet. Det hade varit mycket lättare men så kommer det aldrig att bli utan snarare tvärtom.

Det som skulle försvåra verksamheten är för stora barngrupper. När det blir så många barn så hinner man som pedagog inte med alla barnen och då blir det mer som ett löpband med rutiner istället för en bra verksamhet för barnen. (Lärare 1)

5.4 Möjligheter i det matematiska arbetet

Alla pedagogerna såg olika möjligheter på det matematiska arbetet. Lärare 3 gillade att vara utomhus och såg därför inte det som något hinder för barnen. De lär sig lika mycket inne som ute och påpekar att det finns mycket som man kan göra ute och då framförallt med matematiken.

Jag gillar att vara utomhus och tar ofta mina aktiviteter med barnen ute. Eftersom det finns så mycket med olika material som man kan använda sig av. Till exempel vatten, sand, stenar, kottar, bollar o.s.v. (Lärare 3)

Med dessa olika material kan man med barnen arbeta med de olika räknesätten, uppskatta vikt, längd, volym o.s.v. Men de andra pedagogerna spelade ofta spel med barnen eller utgick ifrån deras vardag, lek eller nivå för att få in matematiken på ett naturligt sätt för dem.

Spela spel eller när barnen leker i vattenpölar så lär de sig olika saker om matematik. Med spel lär de sig antalsuppfattning med hur många prickar det är på tärningen till att gå lika många steg på spelplanen. När de leker i vattenpölar lär de sig volym genom att de ser hur många gånger med spaden det tar för att fylla hinken till hälften o.s.v. (Lärare 5)

Det matematiska arbetet fungerar bäst när barnen själva tar upp olika matematiska saker som till exempel när ett barn påpekar att de där två grenarna bildar ett kors. Jag som pedagog blev nyfiken och frågade barnet hur han menade och undrade om han kunde förklara för mig. Han förklarade genom att visa att ena grenen ligger på det hållet och den andra på det hållet (visade med hjälp av sina armar samt pekade på grenarna). Då påvisar detta barnet att han vet att symbolen X betyder kors och ser ut på just det sättet. (Lärare 4)

När det kommer från barnen kan man som pedagog spinna vidare på det, eftersom barnen/barnet då är med och intresserad. Jag tycker att arbetet med matematiken fungerar bra eftersom man gör det lite hela tiden men framförallt måste man vara medveten om matematiken för att kunna förmedla det. (Lärare 1)

5.5 Utvecklingsvägar

Alla pedagogerna skulle vilja ha mer kompetensutveckling inom ämnet eftersom de känner att de behöver mer kunskap inom detta område. En del av dem har redan kunskap ifrån utbildningen medan de andra har fått läsa sig till det på sin fritid. Men jag uppfångade att även om dessa fem pedagoger hade olika kunskaper inom matematiken så ville de ändå lära sig mera om ämnet. De kände själva att de inte var färdiga med ämnet och att de ville ha mer kompetens inom matematiken men också att de saknade material. Material för pedagogerna som de själva kan använda sig av men också färdiga idéer eller mallar för att arbeta med barnen eller som barnen själva kan leka med.

Jag skulle vilja ha mer kompetensutveckling men då inte enbart föreläsningar, eftersom jag är en sådan person som behöver testa på det praktiskt. Det fastnar lättare för mig om jag får testa på och se om just den aktiviteten var något för mig och min barngrupp. Jag skulle vilja ha föreläsningar som innehöll praktiska moment för jag tror att man lär sig bättre på det samt att det är roligare. (Lärare 3)

Jag är själv intresserad av matematik. Min kunskap om matematik har jag själv lärt mig genom olika slag av litteraturer och föreläsningar, men framför allt genom att diskutera med kollegorna i arbetslaget. Jag saknar både material till pedagoger men också till barnen, som de kan arbeta och leka med. Lite mer litteratur och forskning inom barnens utveckling inom matematik men också konkreta böcker med olika förslag på aktiviteter och material för barnen. (Lärare 4)

Jag och mina kollegor använder oss också av internet och då genom att försöka hitta vad andra pedagoger har lagt ut för lektionstips som kan passa deras verksamhet. Mer färdiga material och matriser att utgå ifrån när man jobbar skulle inte vara fel. I förskolan får man hela tiden själv komma på olika moment och lektioner som man ska göra med barnen och ibland hade det varit skönt med ett färdigt underlag att utgå ifrån. Man skulle ha en workshop på förskolan som man kunde gå till för att få tips och idéer att jobba med. (Lärare 1)

5.6 Resultatsammanfattning

Pedagogerna var överens om att matematik är en viktig del i barnens utveckling men de hade olika anledningar till varför det var viktigt. En del ansåg att det var för att barnen skulle klara sig bättre i skolan, några ansåg att det var för att barnen skulle klara sig i samhället och några ansåg att det var matematiken som ligger till grund för det logiska tänkandet.

Alla pedagogerna använde sig av metoden dialog eller kommunikationen med barnen för att ta del av hur de reflekterar kring matematiska problem i deras vardag. Frukstund var en aktivitet som alla utom en nämnde där barnen fick ta del av matematik i vardagen genom att man delade frukten på olika sätt eller använde sig av räknesätten för att utmana barnens matematiska kunskaper. Vardagsmiljön är viktig för barnen, eftersom det är då man kan komma åt deras intressen samt deras lust till lärandet. Tre av pedagogerna påpekade att de använde sig ibland av olika material för att få barnen intresserade av matematiken, men på två av förskolorna var det bara de äldre barnen som fick använda detta. Pedagogerna påpekade också att man måste vara medveten om matematiken som finns runt omkring oss. Är man som pedagog inte medveten om den så kan man inte utmana barnen i matematiken.

Alla pedagogerna var överens om att mindre barngrupper skulle göra verksamheten mycket lättare eftersom man då får mer tid åt barnen och verksamheten.

Pedagogerna såg olika möjligheter med arbetet men det berodde oftast på deras egna intressen, till exempel en av pedagogerna gillade att vara utomhus, därför hade hon ofta sina aktiviteter med barnen utomhus. Spela spel på förskolan gjorde alla pedagogerna och de ansåg att man då fick ta del av hur barnen ser på matematiken, genom hur de spelade spelet. Men framför allt berättar pedagogerna att de utgår ifrån barnen och deras intresse samt vad de sysselsätter sig med för stunden.

Pedagogerna var överens om att de inte var färdigutbildade inom ämnet och därför ville ta del av mer kunskap inom matematik, men också inom barnens utveckling inom matematiken. Då genom olika föreläsningar, men också genom olika typer av litteraturer. De skulle också gärna ha tillgång till mer färdiga material och matriser som man kunde använda sig av på förskolan med barnen. Slippa uppfinna nya material varje gång man ska ha en aktivitet med barnen.

6 Diskussion

Detta avsnitt är uppdelat i följande rubriker: metoddiskussion, resultatdiskussion, didaktiska konsekvenser och förslag till vidare forskning. Jag utgår från redovisat resultat där jag knyter an till mitt syfte som var att ta reda på: Hur beskriver pedagogerna sitt matematiska innehåll med barnen i förskolan samt vilka möjligheter och hinder kan de se i det matematiska arbetet i förskolan.

6.1 Metoddiskussion

Den kvalitativa intervjumetoden som jag använde mig av fungerade bra eftersom jag fick utförliga svar på hur pedagogerna arbetade med matematiken på sina förskolor samt vilka möjligheter och hinder de såg med det matematiska arbetet. Frågorna som jag hade framställt hade en bra grund och var väl utformade vilket gjorde att intervjupersonerna kunde på ett vardagligt sätt berätta om sitt arbetsätt. Jag vred och vände på resultaten av intervjuerna för att utläsa all information som de fem pedagogerna gav till mig. Metoden jag använde mig av fungerade bra både för mig och för pedagogerna, som blev intervjuade, eftersom jag formulerade frågorna på ett öppet sätt, vilket gjorde att det blev ett vardagligt samtal emellan oss. Jag upptäckte när jag analyserade resultaten av intervjuerna, att några frågor gick in i varandra och att pedagogerna då svarade på två frågor samtidigt. Intervjupersonerna uppskattade intervjun och det gav mig ett bra underlag för resultat av min studie. Det jag skulle gjort annorlunda om jag gjorde en ny studie är att utöka intervjun med fler personer från olika kommuner inom landet samt att få ta del av en del manliga pedagoger. Ta reda på hur andra förskolor med inriktningarna Montessori, Reggio Emilia samt Waldorf arbetar med matematiken.

6.2 Resultatdiskussion

Både jag och pedagogerna har kommit fram till att matematik är lika viktigt som att andas! Pedagogerna är medvetna om matematikens olika former, men syftet till varför barnen skall lära sig det är olika. När det handlar om pedagogernas inställning till ordet matematik så svarade de flesta att deras första tanke var siffror eller de olika räknesätten vilket Björklund (2009, s. 17) påpekade att de flesta vuxna människor associerar just matematik till siffror. Solem & Reikerås (2008, s. 9-10) påpekade att bara för att vi vuxna tänker på siffror, gångertabeller, procent o.s.v. så betyder det inte att barnen uppfattar matematik på det sättet. De menar att pedagogerna ska utgå från barnens perspektiv samt deras vardagssituationer som när barnen dukar bordet eller när de äter frukost. Vilket intervjupersonerna gjorde på sina förskolor och istället för frukost så berättade de om hur de införde matematiken i fruktstunden.

I intervjurest resultaten så var det bara en av pedagogerna som tog upp anledningen till varför barnen ska kunna matematik, vilket var för att de skall klara sig i samhället i vuxen ålder, vilket Björklund (2009, s. 10) också påpekar. Matematiken är ett nödvändigt redskap för att förstå och bemästra dagliga problem och utmaningar som finns i vardagen. En av pedagogerna ansåg en annan anledning till att barnen skulle lära sig matematik i förskolan, vilket var att förbereda dem inför skolstarten och skolgången. De andra ansåg att barnen ska lära sig matematik för att det ligger till grunden för det logiska tänkandet. Doverborg & Samuelsson (2007, s. 32) tar upp att i hennes studie framgick det att pedagogernas syn på matematiken kunde ses på tre olika sätt vilket jag också såg med min intervju. De tre olika sätten var att se på matematik som något barnen kommer att lära sig. Det andra var att barnen lär sig matematik genom deras vardag med hjälp av spel eller när de dukar bordet och därför behöver de inte något stöd ifrån en pedagog. Det tredje sättet var att matematiken finns

överallt omkring barnen och att matematik är skolförberedande och därför ska barnen lära sig siffror, klockan, almanackan o.s.v. De fem pedagogerna jag intervjuade var inte så självklara att placera in inom dessa tre sätten, men jag såg en tendens till att en av dem var mer åt det första sättet. Att matematiken är något som barnen kommer att lära sig i skolan men det betydde inte att pedagogen inte ansåg att barnen skulle lära sig matematik i förskolan. Det var alla pedagogerna överens om att matematik ska finnas i förskolan och är ett viktigt ämne. De andra av pedagogerna var lite av en blandning av det andra och det tredje sättet som Doverborg & Samuelsson tog upp.

Alla fem pedagogerna använde sig av dialog eller kommunikation med barnen för att ta reda på hur de tänker kring matematiska problem, hur de löser problemen samt också för att se vilka färdigheter de redan besitter, så att man som pedagog kan vidare utmana barnets matematiska kunskaper. Språket är en viktig del i matematiken anser Solem & Reikerås (2008, s. 21) eftersom de påpekar samma sak som pedagogerna, att genom samtal med barnen får man ta del av deras funderingar och reflektioner. Björklund (2008, s. 5) instämmer eftersom hon anser att matematiken är i många sammanhang ett redskap som man använder och behöver för att kommunicera med andra barn och vuxna. En annan aspekt som kom fram i intervjuerna var att pedagogerna ansåg att för att barnen skulle lära sig på bästa sätt, så skulle det utgå ifrån barnen och deras vardag. Om barnen tar del av matematiska funktioner i deras vardag, så inser de syftet med kunskapen samt att barnen måste få reflektera över olika räkneproblem vilket Samuelsson & Olsson tar upp på s. 133. Då använde sig en del av pedagogerna av räknesor för att se om barnen kunde de olika räknesätten men de påpekade att det var viktigt att fråga barnen hur de tänkte kring problemet.

Doverborg m.fl. (2008, s. 8-9) beskriver att pedagoger kan genom till exempel samtal med barnen, ta reda på deras föreställningar om matematiken samt deras omvärld. Pedagogen ska också utgå ifrån barnens perspektiv vilken jag anser att dessa fem pedagoger gjorde. Doverborg m.fl. tar också upp hur barn upplever sin omvärld är utgångspunkten för alla lärandesituationer och därför ska pedagoger sträva efter att problematisera barnens omvärld, synliggöra deras tankar genom att låta barnen reflektera över vad de lär sig, vilket jag anser att dessa pedagoger gör på deras förskolor. De är väldigt måna om att barnen ska reflektera över det de lär sig vilket pedagogerna tar del av genom att kommunicera med dem samt ställa frågor till barnen. Pedagogerna utgår alltså ifrån teorin utvecklingspedagogik, fast än de inte uttalar att de gör det, men på det sättet som de beskriver sättet de arbetar på är den samma som utvecklingspedagogik. Eftersom pedagogerna utgår ifrån barnens erfarenheter samt deras omvärld som Doverborg & Samuelsson (2007, s. 14) och Samuelsson & Sheridan förklarar (2006, s. 109-110).

Georg Polya stiftade ett bra begrepp (Doverborg m.fl., 2008, s. 42) att om man som pedagog inte har ett intresse eller känsla för ämnet man ska lära ut, så kan man inte räkna med att eleverna eller barnen ska ha samma intresse eller känsla. Om man som pedagog inte anser att matematik är något som är roligt, eller intressant, så anser jag att man för över den känslan till barnen. Alla pedagogerna jag intervjuade brann för ämnet och tyckte att det var både roligt och viktigt för barnen. Jag tror att det är en bra egenskap att ha som pedagog eftersom barnen märker om man själv tycker att ämnet eller aktiviteten är tråkig vilket Doverborg m.fl. (2008, s. 42) håller med om.

Två av pedagogerna påpekade att de inte har några lärostyrda matematiklektioner med sina barngrupper som man har i skolan utan att mer planerade aktiviteter som ska utmana och stimulera barnen. Det är i samspel med andra barn och vuxna som man skapar kunskap menar Doverborg m.fl. (2008, s. 8)

Förskolan lägger grunden för det livslånga lärandet tar Doverborg m.fl. (2008, s. 7) upp samt att barnen i förskolan får ta del av olika begrepp, idéer och utmaningar med naturlig matematikanknytning på förskolan. Alla pedagogerna som blev intervjuade nämnde att de försöker genom dialog att benämna de olika matematiska begreppen för barnen samt att utmana deras matematiska utveckling. Matematiken finns överallt på förskolan och det förstod pedagogerna också när de berättade om de olika tillfällena som barnen får erfara matematik i förskolan. Det var när man delade frukten på fruktstunden, när barnen hjälpte till att duka bordet eller när de hade samling och man räknade antal närvarande barn, vilket Björklund (2008, s. 13) påpekar att man ska göra i förskolan.

Pedagogerna är väldigt medvetna om att barn lär sig av sin vardag och miljö. Björklund (2008, s. 17) menar att barnets vardag består av många möten mellan barnet, människor, ting och företeelser i olika sammanhang. Detta har pedagogerna i åtanke genom att utföra olika vardagliga aktiviteter med barnen på förskolan som leder till att barnen lär sig matematik i olika former, till exempel att dela frukten på olika sätt med barnen på fruktstunden.

Pedagogerna beskrev inte direkt att de arbetade med utvecklingspedagogik, men eftersom de alla påpekade att de planerar aktiviteter utefter barnens nivå och erfarenheter, vilket är grunden för utvecklingspedagogik. Doverborg & Samuelsson (2007, s. 14) beskriver att utvecklingspedagogik är när man som pedagog arbetar och förhåller sig i samband till att barnens förutsättningar kan påverka barnens utveckling mot att de ska förstå fler fenomen i sin vardag eller omvärld.

När man utgår från utvecklingspedagogik arbetar man med att samtala med barnen, men också med att få barnen att berätta själva samt reflektera anser Samuelsson & Sheridan (2006, s. 109-110) vilket dessa fem pedagoger beskrev tydligt i intervjuerna. Det är barnens frågor och tankar som bildar utgångspunkten för lärandet, vilket pedagogerna också gör eftersom de alla använder sig av metoden dialog, för att ta reda på hur barnen tänker.

I den reviderade Läroplanen för förskolan så ser man tydligt att man som pedagog ska arbeta med barnens matematiska utveckling. En av pedagogerna i intervjun påpekade att man som pedagog i förskolan skall arbeta med matematiken eftersom det står i Läroplanen att man ska göra det. Sedan på vilket sätt pedagogerna och arbetslagen väljer att arbeta på är olika. Man kan se att man som pedagog ska lära barnen att se samband i sin omvärld, men också att utveckla deras förståelse för rum, läge, riktning, antal, mängd o.s.v. (Skolverket, 2011, s. 10).

Förutom att det står i Läroplanen vad barnen skall sträva efter för mål i de olika ämnen så står det också riktlinjer för hur pedagogerna och arbetslagen ska göra. Pedagogerna ska stimulera och utveckla barnens färdigheter och kunskaper men samtidigt göra så att barnen tycker att det är roligt (Skolverket, 2011, s.11). Jag anser att pedagogerna är medvetna om detta eftersom de planerar sin verksamhet och aktiviteter efter vad barnen anser är roligt eller är intresserade av just då. De utgår efter barngrupperna och deras lust till att lära sig. Arbetslaget ska ta tillvara på barnens vilja och vetgirighet men de ska också stärka barnens egen förmåga samt utmana barnens matematiska nyfikenhet.

Det står klart och tydligt att man som pedagog i förskolan ska arbeta med att utmana och utveckla barnens matematiska kunskaper och förmågor. De fem pedagogerna som jag fick möjlighet att intervjua, var på det klara med att de ska arbeta med matematiken, även om det bara var en av dem som påpekade det under intervjun, så fick jag intrycket av att de hade goda kunskaper i att lära ut matematik till barnen i deras barngrupper.

6.3 Didaktiska konsekvenser

Under mina intervjuer med de fem pedagogerna framkom det att alla pedagogerna ansåg att de kan utveckla barnens matematiska begreppsbildning genom vardagliga situationer på ett lustfyllt sätt. Det kunde till exempel vara när de delade frukten med barnen, när de hade uteaktivitet på gården eller i skogen, då de använde sig av material som fanns där, eller när de experimenterar med vatten av olika slag. Alla dessa situationer anser jag är bra att ha med sig när man arbetar med barn i förskolan för att kunna utmana dem matematiskt. Det gäller att man är medveten som pedagog om att matematik finns i allt vi gör med barnen, och det gäller att man som pedagog har på sig sina ”matematikglasögon”, för att se när och hur man ska utmana barnen. Ta tillvara på de matematiska tillfällena när de dyker upp i verksamheten eller när barnen själv initierar idéer till att reflektera och utmana dem. Bara för att det är dåligt väder ute betyder inte det att barnen inte kan lära sig volym med matematik ute som jag hade planerat, utan att man kan anpassa sin verksamhet till att göra det inomhus eller vice versa. Det gäller att försöka se de olika vardagens situationer med matematiska ögon samt synliggöra det för barnen och göra det tillsammans med barnen.

Under intervjuresultatet kom det fram att pedagogerna saknade stimulans inom ämnet. Det var inte så att pedagogerna var utbildade utan de kände att de ville lära sig mera om ämnet samt om barns utveckling inom ämnet. De ville ha mer kompetensutveckling samt mer material i form av litteratur, både för pedagogerna men också för barnen, men också färdiga mallar eller matriser som pedagogerna kunde använda sig av. En del av pedagogerna gjorde eget material för arbetslaget och barnen vilket både tar tid och kraft och det skulle vara betydligt enklare om det fanns tillgång till färdigt material. Men även om det tog tid och kraft så såg pedagogerna till att ta tillvara på barnens lust att lära. För att barnens matematiska utveckling ska ske anser jag att det är viktigt att pedagogerna har goda kunskaper inom ämnet samt de utgår ifrån barnens intresse, erfarenheter och kunskaper. För att göra matematiken tydlig för barnen i förskolan anser jag att pedagogerna ska utmana barnen utifrån deras nivå men också synliggöra och samtala kring matematiken som de får erfara i sin vardag.

6.4 Förslag till vidare forskning

Eftersom de fem pedagogerna jag fick intervjua, var alla intresserade av matematik, hade det därför varit intressant att ta del av pedagoger som kanske inte ser på ämnet matematik med samma glädje. Hur hade pedagogerna reflekterat och arbetat med matematiken med barnen i förskolan? Det hade också varit intressant att ta del av hur manliga pedagoger som är verksamma inom förskolan såg på ämnet matematik i förskolan.

De fem förskolor som jag besökte arbetade inte efter någon bestämd inriktning som till exempel Montessori, Reggio Emilia eller Waldorf. Det hade varit intressant att ta del av deras arbetssätt med matematiken på deras verksamheter för att se likheter och olikheter emellan dem. Ta del av deras sort av material och olika aktiviteter som de använder sig och om de skiljer sig ifrån de som mina intervjupersoner använder sig av.

Referenslista

Björklund, C. (2009). *En, två, många – om barns tidiga matematiska tänkande*. Stockholm: Liber.

Björklund, C. (2008). *Bland bollar och klossar*. Uppsala: Studentlitteratur.

Doverborg, E. & Samuelsson Pramling, I. (2007). *Förskolebarn i matematikens värld*. Stockholm: Liber.

Doverborg m.fl. (2008). *Små barns matematik*. Göteborg: Livréna AB.

Gillham, B. (2008). *Forskningsintervjun – tekniker och genomförande*. Malmö: Studentlitteratur.

Kvale, S. (1997). *Den kvalitativa forskningsintervjun*. Lund: Studentlitteratur.

Samuelsson Pramling, I. & Olsson Mårdsjö, A. (2007). *Grundläggande färdigheter – och färdigheters grundläggande*. Poland: Studentlitteratur.

Samuelsson Pramling, I. & Sheridan, S. (2007). *Lärandets grogrund*. Danmark: Studentlitteratur.

Sheridan, S., Samuelsson Pramling, I. & Johansson, E. (2009). *Barns tidiga lärande*. Göteborg: Geson Hylte Tryck.

Skolverket. (2011). *Läroplanen för förskolan Lpfö 98, Reviderad 2010*. Stockholm: Edita.

Solem Heiberg, I. & Reikerås Kristi Lie, E. (2008). *Det matematiska barnet*. Järfalla: Natur & Kultur.

Stukát, S. (2005). *Att skriva examensarbete inom utbildningsvetenskap*. Poland: Studentlitteratur.

Bilaga A

Intervjufrågor

1. Hur länge har du arbetat inom denna verksamhet/förskolan?
2. Vilken ålder är det på barngruppen du ansvarar för?
3. Vad tänker du på när du hör ordet matematik?
4. Hur arbetar du med matematiken på förskolan?
5. Vilken betydelse anser du att matematiken har för barnens utveckling i förskolan?
6. Beskriv olika situationer i förskolan och vad innebär att barn lär sig matematik? Ge exempel på situationer.
7. Hur arbetar du med att göra barn i förskolan medvetna om att de jobbar med matematik?
8. När fungerar det matematiska arbetet i förskolan särskilt bra? Kan du beskriva något som försvårar det matematiska arbetet i förskolan?
9. På vilket sätt tar du reda på att barnen förförståelse för matematiken? Hur följer du upp eller tar reda på om barnen förståelse har utvecklats?
 - Anser du att det finns någon metod som fungerar bättre än någon annan?
10. Hur har du själv fått dina kunskaper om att arbeta med matematik i förskolan?
11. Hur ser din drömsituation ut för att kunna arbeta med matematiken i förskolan?
 - Något du saknar eller skulle vilja ha?